**Іващенко Валерій Володимирович. Методи та алгоритми компараторної ідентифікації статичних сенсорних систем при обмеженні на вхідну інформацію: дис... канд. техн. наук: 05.13.23 / Харківський національний ун-т радіоелектроніки. - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Іващенко В.В. Методи та алгоритми компараторної ідентифікації статичних сенсорних систем при обмеженнях на вхідну інформацію. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.23 - системи та засоби штучного інтелекту. - Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, 2003.  Дисертаційна робота присвячена розвиткові методу компараторної ідентифікації та теорії бінарних предикатів для моделювання й аналізу лінійних систем з недоступними для прямого виміру вихідними сигналами.  У роботі розроблена загальна методологія математичного моделювання й ідентифікації на основі компараторного методу, обґрунтована необхідність розвитку і поширення методу компараторної ідентифікації на інтелектуальні системи. Виділено і досліджено два типи бінарних предикатних моделей - лінійні предикати еквівалентності і предикати діфункціональності.  Предикатні моделі визначені або на всьому просторі вхідних сигналів або на його частині, що визначається фізичною інтерпретацією даної моделі. Зокрема на базі мови лінійних предикатів надано опис множини вхідних сигналів у виді скінченновимірного лінійного простору. Уперше сформульовано набір характеристичних властивостей лінійних предикатів, заданих на опуклій множині лінійного простору.  Практичне значення роботи полягає в тому, що розроблені методи застосовано до визначення структури функції попиту фінансових ресурсів. Також запропоновано обчислювальні методики, що використовуються при розробці пристроїв розпізнавання колірних відтінків. Запропоновано процедуру автоматичного сортування купюр з відбраковуванням старих, засновану на аналізі кольоровості купюр. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі розвинено математичний апарат теорії компараторної ідентифікації, засобами якої можна вирішувати задачі побудови математичних моделей сенсорних систем. Декомпозиція мети дослідження дозволила сформулювати множину взаємозалежних задач, у результаті вирішення яких були отримані такі результати.   1. Виділено клас систем, на який розвинено метод компараторної ідентифікації. Це лінійні системи і системи з нелінійністю взаємно однозначного характеру, які описані абстрактними операторами проектування та мають недоступний для прямого вимірювання вихід. 2. Розроблено метод структурної ідентифікації (компараторний метод) лінійних статичних систем, які описані абстрактними операторами проектування. Даний компараторний метод може бути застосовано до систем з недоступним для прямого вимірювання виходом. 3. Сформульовано характеристичні властивості різних типів лінійних предикатів еквівалентності та проведено їх дослідження щодо повноти, незалежності і несуперечності. Властивості сформульовані в термінах базисних елементів, що дозволяє здійснювати експериментальну перевірку. Дано змістово-геометричну інтерпретацію характеристичних властивостей. Вивчено загальні властивості предикатів діфункціональності. Показано, що побудовані на їх базі моделі дозволяють моделювати вплив фона на процес сприйняття. Розглянуто конкретні типи предикатів діфункціональності: лінійно зрушені предикати, що враховують вплив фону як адитивну добавку і предикати комутативної діфункціональності. 4. Метод компараторної ідентифікації розвинено на випадок обмеження множини вхідних сигналів. В термінах лінійних предикатів дано опис множини вхідних сигналів у вигляді скінченного лінійного простору. Отримано і досліджено систему характеристичних властивостей лінійних предикатів, що діють на позитивному конусі лінійного простору. Уперше сформульовано набір характеристичних властивостей лінійних предикатів, заданих на опуклій множину лінійного простору. Показано, що опукле тіло є найбільш адекватною моделлю множини вхідних сигналів із кінцевою інтенсивністю. Запропоновано систему аксіом лінійних предикатів, заданих на довільній непорожній множині лінійного метричного простору. 5. Подальший розвиток одержали методи експериментальної перевірки характеристичних властивостей математичних моделей систем, що ідентифікуються. Показано, що на відміну від існуючих методів структурної ідентифікації, перевірку характеристичних властивостей при компараторному підході достатньо виконати тільки для базисних елементів множини вхідних сигналів, що означає можливість кінцевого перебору і підвищує швидкість перевірки. 6. Метод компараторної ідентифікації застосовано до визначення структури функції попиту фінансових ресурсів. Показано, що відповідний предикат відноситься до окремого випадку предикатів діфункціональності, так званого лінійного зрушеного предикату. Шляхом перевірки відповідних властивостей обґрунтований вид функції попиту. Дані результати впроваджені і використовуються в роботі системи “клієнт-банк” в АКБ “Грант”. 7. Запропоновано обчислювальні методики для пристроїв розпізнавання колірних відтінків. Показано, що дані пристрої входять до складу систем керування точним землеробством і використовуються для аналізу кольоровості покриву рослинності на ВАТ «Хартрон», та в пристроях аналізу купюр, що використовуються в банківський практиці. Метод компараторної ідентифікації застосовано для аналізу системи переваг у ситуаціях, коли відсутня властивість транзитивності. За допомогою методу парних порівнянь запропоновано процедуру ранжирування суб'єктивних переваг. | |